

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-306190

(43)Date of publication of application : 05.11.1999

(51)Int.Cl.

G06F 17/30
G06F 3/06
G11B 19/02
G11B 20/10
G11B 27/034
H04N 7/173

(21)Application number : 10-110918

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 21.04.1998

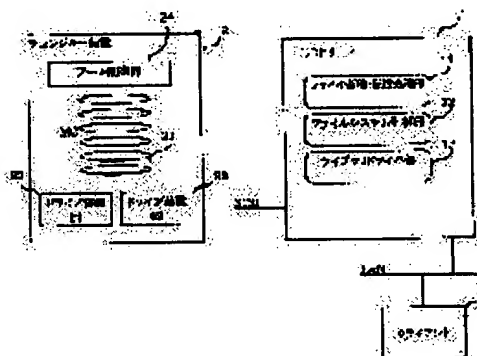
(72)Inventor : TAKATORI KATSUHIITO

(54) VIDEO SERVER SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a video server system which can use a large-volume file suitable for multimedia data such as moving picture data at a high speed.

SOLUTION: The video server system is equipped with a video server 1 which stores and distributes multimedia data such as moving picture data as a file, a changer device 2 which is connected as a storage device for the file to the video server and mounted with data writable and readable storage media 21. The video server 1 includes a control means which manages some or all of the storage media 21 on the changer device 2 logically as one storage device as a file system of the operating system of the video server and rearrays and stores on the storage media successive data arrays of unit storage that the file system logically manages under certain conditions.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the abandonment examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

15.03.2004

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

BEST AVAILABLE COPY

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The video server system characterized by to include the control means to which equips with the video server which considers multimedia data as a file, and stores and distributes them, and the changer equipment which were connected to this video server as a store of this file, and which exchanges and mount two or more storages in which the writing of data and read-out are possible, and the above-mentioned video server accumulates a file, and reproduces logically two or more of these all [some or] of all of the above-mentioned changer equipment as one store.

[Claim 2] It is the video server system according to claim 1 characterized by performing a data rearrangement in the case of some conditions, and accumulating the data array which the unit storage which this file system manages logically by the above-mentioned control means managing logically two or more of these all [some or] of all as one storage as a file system of the operating system of this video server follows to this storage.

[Claim 3] The above-mentioned data rearrangement is a video server system according to claim 2 characterized by targetting system information as this file system.

[Claim 4] The above-mentioned data rearrangement is a video server system according to claim 2 or 3 characterized by being aimed at a suitable field from the head of this file.

[Claim 5] The above-mentioned data rearrangement is a video server system according to claim 2 or 3 characterized by being aimed at a suitable field from the head of each of this division data in case data division is carried out to two or more storages and this file accumulated is accumulated.

[Claim 6] The video server which considers multimedia data as a file, and stores and distributes them, The changer equipment which was connected to this video server as a store of this file and which exchanges and mounts two or more storages in which the writing of data and read-out are possible, It has hard disk equipment connected to this video server. The above-mentioned video server Two or more of these all [some or] of all are logically managed as one storage as a file system of the operating system of this video server. And it is the video server system characterized by including the control means which a data rearrangement is performed in the case of some conditions, it uses together this storage and this hard disk equipment, accumulates the data array which the unit storage which this file system manages logically follows, and is reproduced.

[Claim 7] The above-mentioned data rearrangement is a video server system according to claim 6 characterized by reproducing and storing all that targetted system information as this file system for the rearrangement to this storage, or some [the] data also to this hard disk equipment.

[Claim 8] The above-mentioned data rearrangement is a video server system according to claim 6 or 7 characterized by reproducing and storing all that targetted the suitable field from the head of this file for the rearrangement to this storage, or some [the] data also to this hard disk equipment.

[Claim 9] The above-mentioned data rearrangement is a video server system according to claim 6 or 7 characterized by reproducing and storing all that targetted the suitable field for the rearrangement to this storage from the head of each of this division data in case data division is carried out and this file accumulated is accumulated to two or more storages, or some [the] data also to this hard disk equipment.

[Claim 10] The video server which considers multimedia data as a file, and stores and distributes them, The changer equipment which was connected to this video server as a store of this file and which exchanges and mounts two or more storages in which the writing of data and read-out are possible, It has hard disk

equipment connected to this video server. The above-mentioned video server Rather than a read-out rate required for distribution in case this file accumulated in the above-mentioned changer equipment is distributed, perform read-out processing at a high speed from this storage, and the all or some data are reproduced to this hard disk equipment. The video server system characterized by including the control means which distributes these duplicate data.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the video server system which distributes multimedia data, such as an animation, voice, and a text Fig., according to the demand of a client.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, many mass storage media, such as a magneto-optic disk, have appeared. Moreover, high-performance-izing of the personal computer (PC) of these days is also remarkable. The so-called video server which accumulates the video data which needs the basis of such a background and the memory capacity of a mass data, or is distributed is developed.

[0003] For example, in the case of MPEG-2 (6Mbps) which has spread as an animation data format, the capacity of about 5.6GB is needed for accumulating the video data of 2 hours. This is the capacity more than the hard disk drive (HDD) of the middle class currently used for the current general target. Therefore, the video server treating such a video data needs mass storage. Therefore, the library system with high cost performance is built by it not only connecting much HDD to a video server, but making a large number connection of the secondary storages, such as a magneto-optic disk which was excellent in cost, using changer equipment.

[0004] Inside, when storages, such as a magneto-optic disk of dozens to hundreds of sheets, are stored and it actually uses the storage from a video server, external secondary-storage changer equipments, such as a common magneto-optic disk, have several record / playback drive equipments, such as a magneto-optic disk similarly carried in the interior of external secondary-storage changer equipment, and when changer equipment itself inserts a storage in this with a mechanical means, they are performed.

[0005] A means to accumulate exceeding storage capacity, such as the magneto-optic disk, as a trouble in the case of the library system which accumulates an animation data file to external secondary-storage changer equipments, such as these magneto-optic disks, is needed. Therefore, after, dividing files to accumulate, such as one video data, beforehand for example, there is the approach of accumulating to each storage. Before accumulating into each media from a video server being conscious of one-sheet the media of one sheet in external secondary-storage changer equipments, such as a magneto-optic disk, it is necessary to divide a file in advance, and in the case of this approach, there is a problem that processing becomes complicated.

[0006] As another trouble of the library system which uses external secondary-storage changer equipments, such as a magneto-optic disk, media are inserted in drive equipment or it is mentioned in the processing which takes out media from drive equipment conversely and is exchanged for another media that the mechanical time delay for several seconds to about ten seconds occurs. It is functionally satisfactory, although it will be efficiently [some] inferior in case a text, drawing, etc. from the former are processed as data to treat in the case of the usual computer. However, in order to treat the data which need real time nature, such as a video data and voice data, in the case of a video server, if the data of a constant rate cannot be processed in fixed time amount, semantics will be lost functionally. That is, the image and sound which are served from a video server will break off.

[0007] Therefore, the method of abolishing seemingly a mechanical time delay peculiar to this changer equipment is devised. As one of them, when reading for example, an animation data file from changer equipment, before changing media, the following media are inserted in another drive equipment, and the

method of abolishing a mechanical time delay is. However, by this approach, two or more drive equipments are needed for serving one animation data file.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since the conventional video server system is constituted as mentioned above, being conscious of one-sheet the storage of one sheet in changer equipment, before accumulating into each storage, it is necessary to divide a file in advance, and there is a problem to which processing becomes complicated. Moreover, since two or more drive equipments were needed as changer equipment used for a video server for a mechanical time delay peculiar to changer equipment, there was a problem that the number of files which can be used for coincidence as the whole changer equipment will be halved.

[0009] This invention was made in order to cancel the above troubles, and it aims at obtaining the video server system which connected the optimal changer equipment for multimedia data, such as an animation, voice, a text, and drawing.

[0010]

[Means for Solving the Problem] The video server which this invention considers multimedia data as a file, and accumulates and distributes in view of the above-mentioned purpose, The changer equipment which was connected to this video server as a store of this file and which exchanges and mounts two or more storages in which the writing of data and read-out are possible, A preparation and the above-mentioned video server are in the video server system characterized by including the control means which accumulates a file and reproduces logically two or more of these all [some or] of all of the above-mentioned changer equipment as one store.

[0011] Moreover, all the all [some or] of this plurality [invention / this / control means / above-mentioned] are logically managed as one storage as a file system of the operating system of this video server, and the case of some conditions is in the video server system characterized by for this file system performing a data rearrangement and accumulating the data array which the unit storage managed logically follows to this storage.

[0012] Moreover, this invention has the above-mentioned data rearrangement in the video server system characterized by targetting system information as this file system.

[0013] Moreover, this invention has the above-mentioned data rearrangement in the video server system characterized by being aimed at a suitable field from the head of this file.

[0014] Moreover, this invention has the above-mentioned data rearrangement in the video server system characterized by being aimed at a suitable field from the head of each of this division data in case data division is carried out to two or more storages and this file accumulated is accumulated.

[0015] Moreover, the video server which this invention considers multimedia data as a file, and accumulates and distributes, The changer equipment which was connected to this video server as a store of this file and which exchanges and mounts two or more storages in which the writing of data and read-out are possible, It has hard disk equipment connected to this video server. The above-mentioned video server Two or more of these all [some or] of all are logically managed as one storage as a file system of the operating system of this video server. And it is in the video server system characterized by including the control means which a data rearrangement is performed in the case of some conditions, uses together this storage and this hard disk equipment, accumulates the data array which the unit storage which this file system manages logically follows, and is reproduced.

[0016] Moreover, the video server system characterized by the above-mentioned data rearrangement reproducing and storing all that targetted system information as this file system for the rearrangement to this storage, or some [that] data also to this hard disk equipment has this invention.

[0017] Moreover, the video server system characterized by reproducing and storing all the above-mentioned data rearrangement targetted [all] the suitable field from the head of this file for the rearrangement to this storage, or some [that] data also to this hard disk equipment has this invention.

[0018] Moreover, the video server system characterized by reproducing and storing all the above-mentioned data rearrangement targetted [all] the suitable field for the rearrangement to this storage from the head of each of this division data in case data division is carried out and this file accumulated is accumulated to two or more storages, or some [that] data also to this hard disk equipment has this

invention.

[0019] Moreover, the video server which this invention considers multimedia data as a file, and accumulates and distributes, The changer equipment which was connected to this video server as a store of this file and which exchanges and mounts two or more storages in which the writing of data and read-out are possible, It has hard disk equipment connected to this video server. The above-mentioned video server Rather than a read-out rate required for distribution in case this file accumulated in the above-mentioned changer equipment is distributed, perform read-out processing at a high speed from this storage, and the all or some data are reproduced to this hard disk equipment. It is in the video server system characterized by including the control means which distributes these duplicate data.

[0020]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of each implementation of this invention is explained based on a drawing.

[0021] Gestalt 1. drawing 1 of operation is a video server structure-of-a-system Fig. by the gestalt of 1 implementation of this invention. The video server which sets to drawing, and 1 accumulates a multimedia data file and is distributed, and 2 are changer equipment connected with the video server 1 by SCSI. the magneto-optic-disk media (following MO disk) by which two or more 21 is mounted in changer equipment 2 in changer equipment 2, and drive equipment [which connects 22 to SCSI and performs access to an MO disk] # -- 1 and 23 -- the same -- drive equipment # -- 2 and 24 are arm control sections which perform a load unload for the MO disk of the arbitration mounted in changer equipment 2 according to the request from SCSI to the drive equipment of arbitration.

[0022] Moreover, in a video server 1, the file are recording and the message distribution processing section on the video server 1 by which 11 controls are recording of a multimedia data file and distribution, the file system control section whose 12 is one function of the operating system on a video server 1, and 13 are the library driver sections which process a file access demand into the changer equipment 2 from the file system control section 12. 3 is a client which is connected to a video server 1 by LAN and requires playback of a file etc. by it.

[0023] In addition, file are recording and the message distribution processing section 11, the file system control section 12, and the library driver section 13 constitute a control means, and consist of software fundamentally.

[0024] Drawing 2 and drawing 3 map the storage region of each MO disk as one storage logically, it is the mimetic diagram showing the re-data arrangement condition of the system information which the file system control section 12 manages, and, as for drawing 3, drawing 2 shows the condition after relocation before relocation, respectively. As for MO disk #1,212, in drawing, 211 is [MO disk #2,213] MO disk #3. As for 2111, the storage region of MO disk #1 and 2112 are the storage regions of MO disk #3, and the storage region of MO disk #2 and 2113 consist of unit storage 0-14, respectively. 2110 is the logic storage region logically used as one storage, and consists of storage units 0-44.

[0025] Next, actuation is explained. First, a configuration is performed in order to connect three MO disks in changer equipment 2 to a video server 1 as an accessible condition from the file system control section 12. In this case, the file system control section 12 asks the magnitude of a storage region etc. to the library driver section 13. The library driver section 13 answers logical drive A in which the capacity for 45 unit storage which is the sum total of three sheets exists to the file system control section 12, although there is only 15 unit storage as for the storage capacity of each MO disk as shown in drawing 2 and 3. Thereby, the file system control section 12 recognizes logical drive A as storage with the unit storage to 0-44.

[0026] Next, the file system control section 12 records system information required for file management to this logical drive A. In this case, the storage region of logical drive A is made to distribute system information depending on the class of file system. Suppose that system information was recorded on a part for 6 unit storage of the unit storage 0, 1, 20, 21, 43, and 44 in drawing 2 and 3. This is physically equivalent to recording on 13 of the unit storage 0 and 1 of MO disk #1, 5 of MO disk #2, 6, and MO disk #3, and 14.

[0027] However, the library driver section 13 detects from light data that the demand from the file system control section 12 is system information, relocates data, and manages internal mapping as a logic storage region 21100 after relocation. Thereby, if all accesses to the system-information data from the file system

control section 12 turn into access to MO disk #1, for example, MO disk #1 is loaded to drive equipment #1, processing will become a high speed, without access to the system information after it performing arm control. Moreover, when fields run short by the addition of the system information from the file system control section 12, it processes so that data may be relocated at the time, it may map again and it may become access to MO disk #1.

[0028] Next, actuation of an about is explained when there is an are recording demand of the file from file are recording and the message distribution processing section 11 to changer equipment 2 to the file system control section 12.

[0029] Drawing 4 and drawing 5 map the storage region of each MO disk as one store logically, it is the mimetic diagram showing some re-data arrangement conditions of file data, and, as for drawing 4, drawing 5 shows the condition after relocation before relocation, respectively. In drawing, the same sign shows the same as that of drawing 2 and drawing 3, or a corresponding part. The file system control section 12 performs a light demand to the library driver section 13 in order to accumulate a demand file in the unit storage 25-34 of a logic storage region.

[0030] This is physically equivalent to the unit storage 10-14 of MO disk #2, and the unit storage 0-4 of MO disk #3. however, the demand from the file system control section 12 of the library driver section 13 is a file -- thing detection is carried out, data are relocated and internal mapping is managed as a logic storage region 21101 after relocation. That is, MABBINGU [1 unit storage part of the head of a file, and the first 1 unit storage part over the 2nd MO disk / MO disk #1] (the unit storage 10 of the storage region 2111 of drawing 5, 11 reference). MO disk #1 shall always be loaded to drive equipment as a medium which maps system information.

[0031] Next, suppose that there was a distribution demand of this file from a client 3. File are recording and the message distribution processing section 11 advance the lead demand of constant-rate **** to the file system control section 12. This constant rate is dependent on the playback rate of this file in a client 3. The file system control section 12 advances the lead demand of the logic storage region which is the head of this file first of 25 and 26. The library driver section 13 advances the load demand of MO disk #2 to the arm control section 24. This processing takes about ten seconds. In the meantime, the library driver section 13 performs lead processing of the unit storage 10 of MO disk #1 already loaded to drive equipment #1 in parallel, and returns the data read from here to the file system control section 12. In this data, delivery is performed to file are recording and the message distribution processing section 11, and, as for the file system control section 12, data distribution is performed to a client 3.

[0032] In this way, since a period until load processing of MO disk #2 is completed can read data in MO disk #1, the load time of changer equipment 2 is concealed seemingly to a client 3. If load processing of MO#2 is completed, the library driver section 13 will be changed to a data lead from MO disk #2, and will continue processing. And the data of the logic storage regions 26-29 are read, and data distribution is serially performed via the file system control section 12 to a client 3.

[0033] Next, if the data lead demand of the logic storage region 30 is required of the library driver section 13, the library driver section 13 will perform the unload demand of MO disk #2, and the load demand of MO disk #3 to the arm control section 24. The library driver section 13 performs lead processing of the unit storage 11 of MO disk #1 already loaded to drive equipment #1 in parallel, and returns the data read from here as a logic storage region 30 to the file system control section 12 in the meantime.

[0034] In this data, delivery is performed to file are recording and the message distribution processing section 11, and, as for the file system control section 12, data distribution is performed to a client 3. In this way, since a period until load processing of MO disk #3 is completed can read data in MO disk #1, the load time of changer equipment 2 is not only concealed seemingly to a client 3, but it can continue it, without the data distribution to a client 3 breaking off. If load processing of MO disk #3 is completed, the library driver section 13 will be changed to a data lead from MO disk #3, and will continue processing. And the data of the logic storage regions 31-34 are read, and data distribution is serially performed via the file system control section 12 to a client 3.

[0035] Gestalt 2. drawing 6 of operation is the system configuration Fig. showing the video server system by the gestalt of other operations of this invention. In drawing, the same sign shows the same as that of drawing 1, or a considerable part. File are recording and the message distribution processing section 11,

the file system control section 12, and the library driver section 13 are based on the gestalt of this operation, respectively, and constitute a control means. 4 is hard disk equipment (henceforth, HDD) which is ****(ing) to the video server 1 by SCSI.

[0036] Moreover, drawing 7 and 8 map the storage region of each MO disk as one storage logically, it is the mimetic diagram showing the condition of having carried out re-data arrangement of the system information which the file system control section 12 manages using hard disk equipment 3, and, as for drawing 8, drawing 7 shows the condition after relocation before relocation, respectively. In drawing, the same sign shows the same as that of drawing 2 -5, or a corresponding part. 4 is hard disk equipment, 41 is the storage region of hard disk equipment 4, and it consists of storage units 0-24.

[0037] Next, actuation is explained. First, a configuration is performed in order to connect three MO disks in changer equipment 2 to a video server 1 as an accessible condition from the file system control section 12. In this case, the file system control section 12 asks the magnitude of a storage region etc. to the library driver section 13. The library driver section 13 answers logical drive A in which the capacity for 45 unit storage which is the sum total of three sheets exists to the file system control section 12, although there is only 15 unit storage like drawing 7 and 8 as for the storage capacity of each MO disk. Thereby, the file system control section 12 recognizes logical drive A as storage with the unit storage to 0-44.

[0038] Next, the file system control section 12 records system information required for file management to this logical drive A. In this case, the storage region of a **** drive A is made to distribute system information depending on the class of file system. Suppose that system information was recorded on a part for 6 unit storage of the unit storage 0, 1, 20, 21, 43, and 44 in drawing 8. This is physically equivalent to recording on 13 of the unit storage 0 and 1 of MO disk #1, 5 of MO disk #2, 6, and MO disk #3, and 14.

[0039] However, the library driver section 13 detects from light data that the demand from the file system control section 12 is system information, reproduces 13 of said unit storage 0 and 1 of MO disk #1, 5 of MO disk #2, 6, and MO disk #3, and the data of 14 to 0, 1, 5, 6, 10, and 11 of hard disk equipment, and manages them as a logic storage region 21100 after relocation. Thereby, access to hard disk equipment 4 can be substituted now for access to the system-information data from the file system control section 12, and processing becomes a high speed, without access to the system information after it performing arm control. Moreover, when fields run short by the addition of the system information from the file system control section 12, it processes so that it may rearrange by reproducing data to hard disk equipment 4 at the time and may become access to hard disk equipment 4.

[0040] Next, actuation of an about is explained when there is an are recording demand of a file to the file system control section 12 from the file are recording and the message distribution processing section 11 to changer equipment 2. The file system control section 12 performs a light demand to the library driver section 13 in order to accumulate a demand file in the unit storage 25-34 of a logic storage region.

[0041] This is physically equivalent to the unit storage 10-14 of MO disk #2, and the unit storage 0-4 of MO disk #3. However, the library driver section 13 detects that the demand from the file system control section 12 is a file, performs the duplicate to hard disk equipment 4 and relocation of data, and manages internal mapping as a logic storage region 21101 after relocation like drawing 8. That is, a part for 1 unit storage of the beginning of 1 unit storage part of the head of a file and the part over the 2nd MO disk is mapped to hard disk equipment 4 (the unit storage 15 of the storage region 41 of drawing 8, 16 reference).

[0042] Next, suppose that there was a distribution demand of this file from a client 3. File are recording and the message distribution processing section 11 advance the lead demand of constant-rate **** to the file system control section 12. This constant rate is dependent on the playback rate of this file in a client 3. The file system control section 12 advances the lead demand of the logic storage regions 25 and 26 which are the heads of this file first. The library driver section 13 advances the load demand of MO disk #2 to the arm control section 24. This processing takes about ten seconds. The library driver section 13 performs lead processing of the unit storage 15 of hard disk equipment 4 in parallel, and returns the data read from here to the file system control section 12 in the meantime. In this data, delivery is performed to file are recording and the message distribution processing section 11, and, as for the file system control section 12, data distribution is performed to a client 3. In this way, since a period until load processing of MO disk #2 is completed can read data in hard disk equipment 4, the load time of changer equipment 2 is concealed seemingly to a client 3.

[0043] If load processing of MO disk #2 is completed, the library driver section 13 will continue change processing from MO disk #2 to a data lead. And the data of 26-29 of a logic storage region are read, and data distribution is serially performed via the file system control section 12 to a client 3. Next, if the data lead demand of the logic storage region 30 is required of the library driver section 13, the library driver section 13 will perform the unload demand of MO disk #2, and the load demand of MO disk #3 to the arm control section 24. The library driver section 13 performs lead processing of the unit storage 16 of hard disk equipment 4 in parallel, and returns the data read from here as a thing of the logic storage region 30 to the file system control section 12 in the meantime. In this data, delivery is performed to file are recording and the message distribution processing section 11, and, as for the file system control section 12, data distribution is performed to a client 3.

[0044] In this way, since a period until load processing of MO disk #3 is completed can read data in hard disk equipment 4, the load time of changer equipment 2 is not only concealed to a client 3, but it can continue it seemingly, without the data distribution to a client 3 breaking off.

[0045] If load processing of MO disk #3 is completed, the library driver section 13 will be changed to a data lead from MO#3, and will continue processing. And the data of the logic storage regions 31-34 are read, and data distribution is serially performed via the file system control section 12 to a client 3. The gestalt 3 of operation

[0046] Moreover, the video server system by the gestalt of still more nearly another implementation of this invention is explained according to drawing 6. Suppose that there was a distribution demand of the file accumulated in a certain MO disk in this changer equipment 2 from the client 3. File are recording and the message distribution processing section 11 advance the lead demand of constant-rate **** to the file system control section 12. This constant rate is dependent on the playback rate of this file in a client 3. The file system control section 12 advances first the lead demand of the logic storage region which is the head of this file first. And the data which read by performing processing which was explained with the gestalt 2 of the above-mentioned implementation are returned to the file system control section 12. In this data, delivery is performed to file are recording and the message distribution processing section 11, and, as for the file system control section 12, data distribution is performed to a client 3.

[0047] In this way, a period until load processing is completed can read data in hard disk equipment 4. If load processing is completed, although the library driver section 13 performs the data lead from an MO disk, rather than the playback rate in a client 3, it will read data from an MO disk to a high speed, and will once store the data in hard disk equipment 4. The response data to the file system control section 12 are always performed from this stored data.

[0048] Thereby, before the data distribution to a client 3 is completed, read-out of the file from an MO disk is completed. Therefore, since MO disk drive equipment which was being used till then can be used for access of other MO disks, it can respond to a distribution demand from other clients 3.

[0049]

[Effect of the Invention] The video server which considers multimedia data as a file, and stores and distributes them by this invention as mentioned above, The changer equipment which was connected to this video server as a store of this file and which exchanges and mounts two or more storages in which the writing of data and read-out are possible, Since the preparation and the above-mentioned video server considered as the video server system characterized by including the control means which accumulates a file and reproduces logically two or more of these all [some or] of all of the above-mentioned changer equipment as one store Since two or more storages can be used as one big store, it is effective in the ability to accumulate and employ the multimedia data file of various capacity easily.

[0050] Moreover, the above-mentioned control means manages logically two or more of these all [some or] of all as one storage as a file system of the operating system of this video server. And since it was characterized by performing a data rearrangement in the case of some conditions, and accumulating the data array which the unit storage which this file system manages logically follows to this storage Since the data used frequently can be accessed without performing arm control of changer equipment, a high-speed file access is realizable.

[0051] Moreover, since the system information of the file system frequently used since [the above-mentioned data rearrangement] system information as this file system is targetted can be accessed without

performing arm control of changer equipment, it can realize a high-speed file access.

[0052] Moreover, since the above-mentioned data rearrangement is rearranged from the head of this file to the storage of the resident by the amount of data for a suitable field which has a file since things were done to drive equipment, the response time amount of a file access becomes a high speed.

[0053] Moreover, since it is aimed at a suitable field from the head of each of this division data in case data division is carried out to two or more storages and this file accumulated is accumulated in the above-mentioned data rearrangement and the file data of the part over two or more storages is relocated to a resident storage to drive equipment, even if the switching time of a storage occurs, the library system which the way piece of distribution was not generated but fitted the video data is realizable.

[0054] Moreover, the video server which considers multimedia data as a file, and stores and distributes them in this invention, The changer equipment which was connected to this video server as a store of this file and which exchanges and mounts two or more storages in which the writing of data and read-out are possible, It has hard disk equipment connected to this video server. The above-mentioned video server Two or more of these all [some or] of all are logically managed as one storage as a file system of the operating system of this video server. This file system and the data array which the unit storage managed logically follows Since it considered as the video server system characterized by including the control means which performs a data rearrangement, uses together this storage and this hard disk equipment, and is accumulated and reproduced in the case of some conditions Since two or more storages can be used as one big store, the multimedia data file of various capacity can be accumulated and employed easily. Moreover, since the amount of data with a file is rearranged to a resident storage and hard disk equipment to drive equipment, the response time amount of a file access becomes a high speed.

[0055] Moreover, since the system information of the file system frequently used since all that targetted system information as this file system for the rearrangement of the above-mentioned data rearrangement to this storage, or some [the] data are reproduced also to this hard disk equipment and stored can be accessed without performing arm control of changer equipment, it can realize a high-speed file access.

[0056] Moreover, since the amount of data which has a file since all that targetted the suitable field from the head of this file for the rearrangement of the above-mentioned data rearrangement to this storage, or some [the] data are reproduced also to this hard disk equipment and stored is rearranged to a resident storage to drive equipment, the response time amount of a file access becomes a high speed.

[0057] Moreover, it is aimed at a suitable field from the head of each of this division data in case data division is carried out to two or more storages and this file accumulated is accumulated in the above-mentioned data rearrangement. Since all that carried out the rearrangement, or some [the] data are reproduced also to this hard disk equipment and stored to this storage Since the file data of the part over two or more storages is relocated to a resident storage and hard disk equipment to drive equipment, even if the switching time of a storage occurs, the library system which the way piece of distribution was not generated but fitted the video data is realizable.

[0058] Moreover, the video server which considers multimedia data as a file, and stores and distributes them in this invention, The changer equipment which was connected to this video server as a store of this file and which exchanges and mounts two or more storages in which the writing of data and read-out are possible, It has hard disk equipment connected to this video server. The above-mentioned video server Rather than a read-out rate required for distribution in case this file accumulated in the above-mentioned changer equipment is distributed, perform read-out processing at a high speed from this storage, and the all or some data are reproduced to this hard disk equipment. Since it considered as the video server system characterized by including the control means which distributes these duplicate data and data can be read in a storage from the transfer rate to a client at high speed, the coincidence distribution engine performance as changer equipment improves.

[Translation done.]

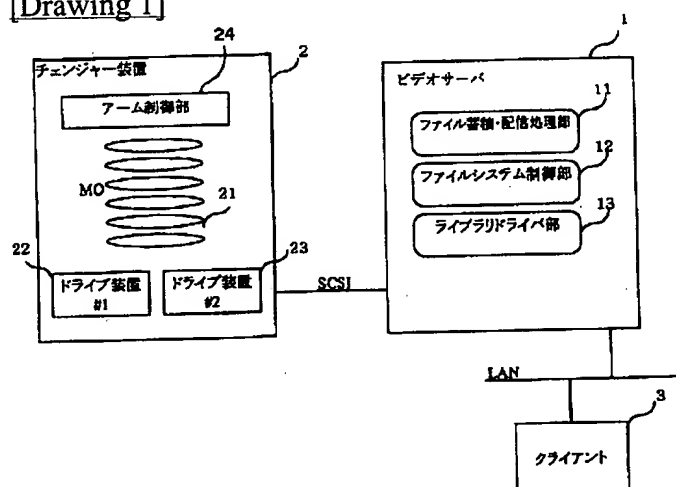
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

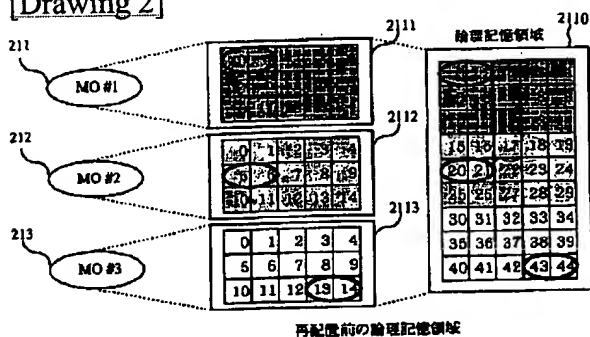
DRAWINGS

[Drawing 1]



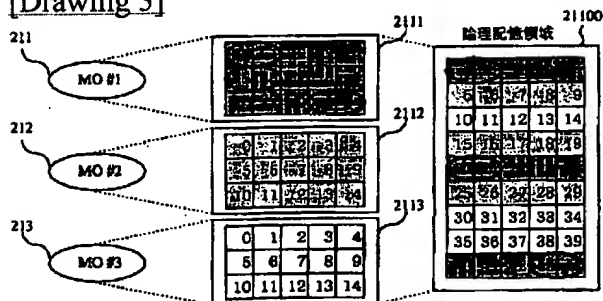
BEST AVAILABLE COPY

[Drawing 2]



再配置前の論理記憶領域

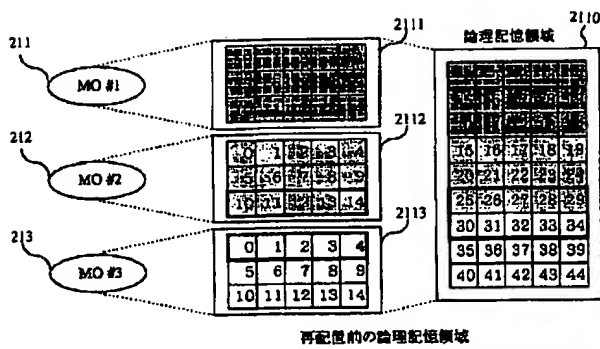
[Drawing 3]



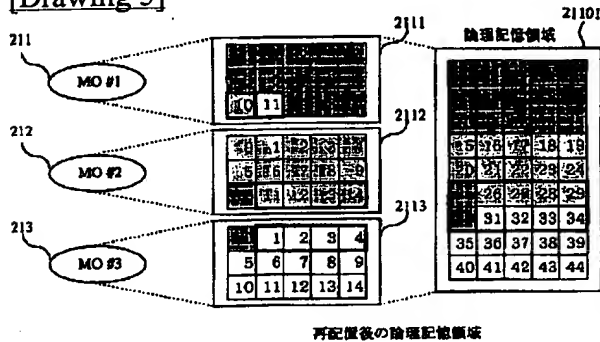
再配置後の論理記憶領域

[Drawing 4]

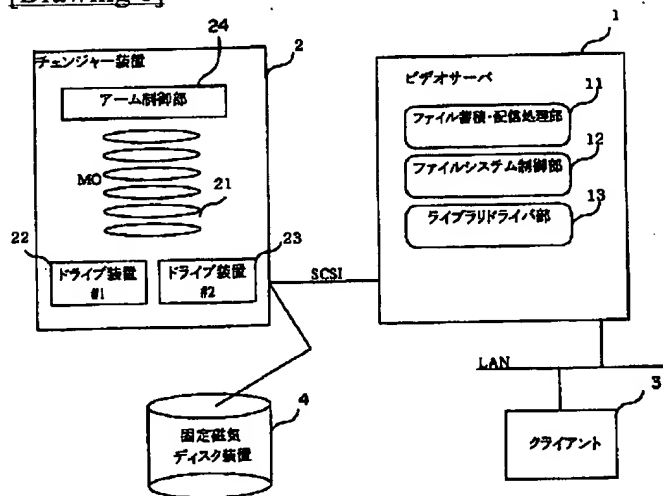
BEST AVAILABLE COPY



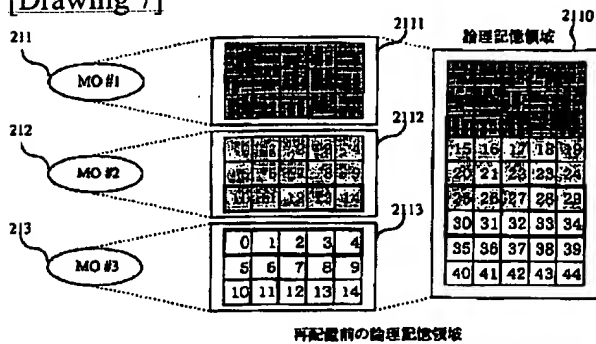
[Drawing 5]



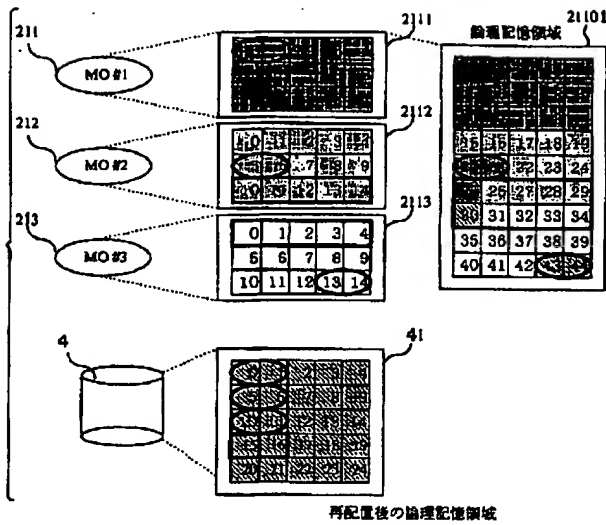
[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 8]



BEST AVAILABLE COPY

[Translation done.]

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-306190

(43)Date of publication of application : 05.11.1999

(51)Int.Cl.

G06F 17/30
G06F 3/06
G11B 19/02
G11B 20/10
G11B 27/034
H04N 7/173

BEST AVAILABLE COPY

(21)Application number : 10-110918

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 21.04.1998

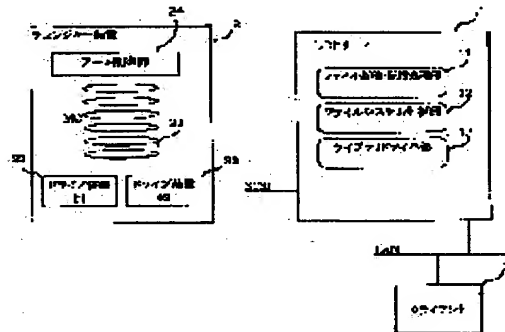
(72)Inventor : TAKATORI KATSUHIITO

(54) VIDEO SERVER SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a video server system which can use a large-volume file suitable for multimedia data such as moving picture data at a high speed.

SOLUTION: The video server system is equipped with a video server 1 which stores and distributes multimedia data such as moving picture data as a file, a changer device 2 which is connected as a storage device for the file to the video server and mounted with data writable and readable storage media 21. The video server 1 includes a control means which manages some or all of the storage media 21 on the changer device 2 logically as one storage device as a file system of the operating system of the video server and rearrays and stores on the storage media successive data arrays of unit storage that the file system logically manages under certain conditions.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.02.2001
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration] abandonment
[Date of final disposal for application] 15.03.2004
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-306190

(43) 公開日 平成11年(1999)11月5日

(51) IntCl. ⁶	識別記号	F I		
G 0 6 F 17/30		G 0 6 F 15/40	3 6 0 D	
3/06	5 4 0	3/06	5 4 0	
G 1 1 B 19/02	5 0 1	G 1 1 B 19/02	5 0 1 F	
20/10		20/10	D	
27/034		H 0 4 N 7/173		
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平10-110918

(22) 出願日 平成10年(1998)4月21日

特許法第30条第1項適用申請有り 平成10年3月17日～
3月19日 社団法人情報処理学会開催の「第56回(平成
10年前期)全国大会」において文書をもって発表

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 鷹取 功人

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

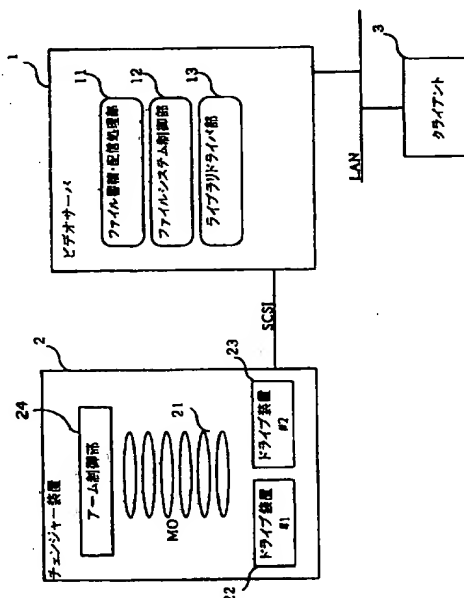
(74) 代理人 弁理士 曾我 道照 (外6名)

(54) 【発明の名称】 ビデオサーバシステム

(57) 【要約】

【課題】 動画データ等のマルチメディアデータに適した大容量のファイルを高速に利用可能なビデオサーバシステムを得る。

【解決手段】 動画データ等のマルチメディアデータをファイルとして蓄積、配信するビデオサーバ1と、該ファイルの記憶装置として該ビデオサーバに接続された、取り替えてデータの書き込み、読み出しが可能な記憶媒体21を複数枚実装するチェンジャー装置2と、を備え、ビデオサーバ1が、チェンジャー装置2の複数の記憶媒体21の一部または全てを該ビデオサーバのオペレーティングシステムのファイルシステムとして論理的に一つの記憶装置として管理し、かつ該ファイルシステムが論理的に管理する単位記憶の連続するデータ配列を、ある条件の場合はデータ再配列を行い該記憶媒体へ蓄積する制御手段を含むビデオサーバシステムとする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 マルチメディアデータをファイルとして蓄積、配信するビデオサーバと、該ファイルの記憶装置として該ビデオサーバに接続された、取り替えてデータの書き込み、読み出しが可能な記憶媒体を複数枚実装するチェンジャー装置と、を備え、上記ビデオサーバが、上記チェンジャー装置の該複数の記憶媒体の一部または全てを論理的に一つの記憶装置としてファイルを蓄積、再生する制御手段を含むことを特徴とするビデオサーバシステム。

【請求項2】 上記制御手段が、該複数の記憶媒体の一部または全てを該ビデオサーバのオペレーティングシステムのファイルシステムとして論理的に一つの記憶装置として管理し、かつ該ファイルシステムが論理的に管理する単位記憶の連続するデータ配列のある条件の場合はデータ再配列を行い該記憶媒体へ蓄積することを特徴とする請求項1に記載のビデオサーバシステム。

【請求項3】 上記データ再配列は、該ファイルシステムとしてのシステム情報を対象とすることを特徴とする請求項2に記載のビデオサーバシステム。

【請求項4】 上記データ再配列は、該ファイルの先頭から適当な領域を対象とすることを特徴とする請求項2または3に記載のビデオサーバシステム。

【請求項5】 上記データ再配列は、蓄積される該ファイルが複数の記憶媒体へデータ分割されて蓄積される場合の該各分割データの先頭から適当な領域を対象とすることを特徴とする請求項2または3に記載のビデオサーバシステム。

【請求項6】 マルチメディアデータをファイルとして蓄積、配信するビデオサーバと、該ファイルの記憶装置として該ビデオサーバに接続された、取り替えてデータの書き込み、読み出しが可能な記憶媒体を複数枚実装するチェンジャー装置と、該ビデオサーバに接続された固定磁気ディスク装置と、を備え、上記ビデオサーバが、該複数の記憶媒体の一部または全てを該ビデオサーバのオペレーティングシステムのファイルシステムとして論理的に一つの記憶装置として管理し、かつ該ファイルシステムが論理的に管理する単位記憶の連続するデータ配列を、ある条件の場合はデータ再配列を行い該記憶媒体と該固定磁気ディスク装置を併用して蓄積、再生する制御手段を含むことを特徴とするビデオサーバシステム。

【請求項7】 上記データ再配列は、該ファイルシステムとしてのシステム情報を対象とし、該記憶媒体へ再配列した全てまたはその一部のデータを該固定磁気ディスク装置へも複製して蓄積することを特徴とする請求項6に記載のビデオサーバシステム。

【請求項8】 上記データ再配列は、該ファイルの先頭から適当な領域を対象とし、該記憶媒体へ再配列した全てまたはその一部のデータを該固定磁気ディスク装置へも複製して蓄積することを特徴とする請求項6または7

に記載のビデオサーバシステム。

【請求項9】 上記データ再配列は、蓄積される該ファイルが複数の記憶媒体へデータ分割されて蓄積される場合の該各分割データの先頭から適当な領域を対象とし、該記憶媒体へ再配列した全てまたはその一部のデータを該固定磁気ディスク装置へも複製して蓄積することを特徴とする請求項6または7に記載のビデオサーバシステム。

【請求項10】 マルチメディアデータをファイルとして蓄積、配信するビデオサーバと、該ファイルの記憶装置として該ビデオサーバに接続された、取り替えてデータの書き込み、読み出しが可能な記憶媒体を複数枚実装するチェンジャー装置と、該ビデオサーバに接続された固定磁気ディスク装置と、を備え、上記ビデオサーバが、上記チェンジャー装置に蓄積された該ファイルを配信する際には配信に必要な読み出し速度よりも高速に該記憶媒体から読み出し処理を行いその全てまたは一部のデータを該固定磁気ディスク装置へ複製し、該複製データを配信する制御手段を含むことを特徴とするビデオサーバシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、動画、音声、テキスト図等のマルチメディアデータをクライアントの要求に応じて配信するビデオサーバシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、光磁気ディスクなどの大容量記憶媒体が多数現れている。また、昨今のパーソナルコンピュータ(PC)の高性能化も著しい。こうした背景のもと、大量データの記憶容量が必要な動画データを蓄積したり配信する、いわゆるビデオサーバが開発されている。

【0003】 例えば、動画データフォーマットとして普及しているMPEG-2(6Mbps)の場合、2時間の動画データを蓄積するには約5.6GBの容量を必要とする。これは、現在一般的に使用されているミドルクラスのハードディスクドライブ(HDD)以上の容量である。従って、このような動画データを扱うビデオサーバは、大容量の記憶装置を必要としている。そのため、ビデオサーバには多数のHDDを接続するばかりでなく、コスト的に優れた光磁気ディスクなどの二次記憶装置をチェンジャー装置を使って多数接続することにより、コストパフォーマンスの高いライブラリシステムを構築している。

【0004】 一般的な光磁気ディスク等の外部二次記憶チェンジャー装置は内部では、数十から数百枚の光磁気ディスク等の記憶媒体が格納されており、その記憶媒体をビデオサーバから実際に使用する場合には、同じく外部二次記憶チェンジャー装置内部に搭載されている光磁

気ディスク等の記録・再生ドライブ装置が数台あって、これに機械的な手段によって記憶媒体をチェンジャー装置自身が挿入することにより行っている。

【0005】これら光磁気ディスク等の外部二次記憶チェンジャー装置へ動画データファイルを蓄積するライブラリシステムの場合の問題点として、その光磁気ディスク等の記憶媒体容量を超えて蓄積する手段が必要になる。そのため、例えば、1つの動画データ等蓄積するファイルを予め分割してから各記憶媒体へ蓄積する方法がある。この方法の場合、ビデオサーバから光磁気ディスク等の外部二次記憶チェンジャー装置内の一枚一枚のメディアを意識し、かつ、各メディア内に蓄積する前に事前にファイルを分割する必要がある、処理が複雑になるという問題がある。

【0006】光磁気ディスク等の外部二次記憶チェンジャー装置を使用するライブラリシステムのもう一つの問題点として、メディアをドライブ装置へ挿入したり、逆にドライブ装置からメディアを取り出して別のメディアに交換する処理において、数秒から十数秒の機械的遅延時間が発生することが挙げられる。通常のコンピュータの場合、扱うデータとして従来からのテキストや図などを処理する際に性能的には多少劣ることになるが、機能的には問題はない。しかし、ビデオサーバの場合、動画データや音声データ等リアルタイム性を必要とするデータを扱うため、一定時間内に一定量のデータを処理できないと機能的に意味が無くなってしまふ。つまりビデオサーバからサービスする映像や音が途切れてしまふ。

【0007】そのため、このチェンジャー装置特有の機械的遅延時間を見かけ上無くす方法が考案されている。その一つとして、例えば動画データファイルをチェンジャー装置から読み出す場合、メディアを切り替える必要が生じる前に別のドライブ装置へ次のメディアを挿入して、機械的遅延時間を無くす方法がある。しかし、この方法では一つの動画データファイルをサービスするのに2つ以上のドライブ装置を必要とする。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】従来のビデオサーバシステムは以上のように構成されているので、チェンジャー装置内の一枚一枚の記憶媒体を意識し、かつ、各記憶媒体内に蓄積する前に事前にファイルを分割する必要がある、処理が複雑になる問題がある。また、チェンジャー装置特有の機械的遅延時間のため、ビデオサーバに使用するチェンジャー装置としては2つ以上のドライブ装置を必要とするため、チェンジャー装置全体として同時に利用できるファイル数が半減してしまうという問題があった。

【0009】この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、動画、音声、テキスト、図などのマルチメディアデータに最適なチェンジャー装置を接続したビデオサーバシステムを得ることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的に鑑み、この発明は、マルチメディアデータをファイルとして蓄積、配信するビデオサーバと、該ファイルの記憶装置として該ビデオサーバに接続された、取り替えてデータの書き込み、読み出しが可能な記憶媒体を複数枚実装するチェンジャー装置と、を備え、上記ビデオサーバが、上記チェンジャー装置の該複数の記憶媒体の一部または全てを論理的に一つの記憶装置としてファイルを蓄積、再生する制御手段を含むことを特徴とするビデオサーバシステムにある。

【0011】またこの発明は、上記制御手段が、該複数の記憶媒体の一部または全てを該ビデオサーバのオペレーティングシステムのファイルシステムとして論理的に一つの記憶装置として管理するし、かつ該ファイルシステムが論理的に管理する単位記憶の連続するデータ配列をある条件の場合はデータ再配列を行い該記憶媒体へ蓄積することを特徴とするビデオサーバシステムにある。

【0012】またこの発明は、上記データ再配列が、該ファイルシステムとしてのシステム情報を対象とすることを特徴とするビデオサーバシステムにある。

【0013】またこの発明は、上記データ再配列が、該ファイルの先頭から適当な領域を対象とすることを特徴とするビデオサーバシステムにある。

【0014】またこの発明は、上記データ再配列が、蓄積される該ファイルが複数の記憶媒体へデータ分割されて蓄積される場合の該各分割データの先頭から適当な領域を対象とすることを特徴とするビデオサーバシステムにある。

【0015】またこの発明は、マルチメディアデータをファイルとして蓄積、配信するビデオサーバと、該ファイルの記憶装置として該ビデオサーバに接続された、取り替えてデータの書き込み、読み出しが可能な記憶媒体を複数枚実装するチェンジャー装置と、該ビデオサーバに接続された固定磁気ディスク装置と、を備え、上記ビデオサーバが、該複数の記憶媒体の一部または全てを該ビデオサーバのオペレーティングシステムのファイルシステムとして論理的に一つの記憶装置として管理し、かつ該ファイルシステムが論理的に管理する単位記憶の連続するデータ配列を、ある条件の場合はデータ再配列を行い該記憶媒体と該固定磁気ディスク装置を併用して蓄積、再生する制御手段を含むことを特徴とするビデオサーバシステムにある。

【0016】またこの発明は、上記データ再配列が、該ファイルシステムとしてのシステム情報を対象とし、該記憶媒体へ再配列した全てまたはその一部のデータを該固定磁気ディスク装置へも複製して蓄積することを特徴とするビデオサーバシステムにある。

【0017】またこの発明は、上記データ再配列が、該ファイルの先頭から適当な領域を対象とし、該記憶媒体

へ再配列した全てまたはその一部のデータを該固定磁気ディスク装置へも複製して蓄積することを特徴とするビデオサーバシステムにある。

【0018】またこの発明は、上記データ再配列が、蓄積される該ファイルが複数の記憶媒体へデータ分割されて蓄積される場合の該各分割データの先頭から適当な領域を対象とし、該記憶媒体へ再配列した全てまたはその一部のデータを該固定磁気ディスク装置へも複製して蓄積することを特徴とするビデオサーバシステムにある。

【0019】またこの発明は、マルチメディアデータをファイルとして蓄積、配信するビデオサーバと、該ファイルの記憶装置として該ビデオサーバに接続された、取り替えてデータの書き込み、読み出しが可能な記憶媒体を複数枚実装するチェンジャー装置と、該ビデオサーバに接続された固定磁気ディスク装置と、を備え、上記ビデオサーバが、上記チェンジャー装置に蓄積された該ファイルを配信する際には配信に必要な読み出し速度よりも高速に該記憶媒体から読み出し処理を行いその全てまたは一部のデータを該固定磁気ディスク装置へ複製し、該複製データを配信する制御手段を含むことを特徴とするビデオサーバシステムにある。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、この発明の各実施の形態について、図面に基づき説明する。

【0021】実施の形態1. 図1はこの発明の一実施の形態によるビデオサーバシステムの構成図である。図において、1はマルチメディアデータファイルを蓄積、配信するビデオサーバ、2はビデオサーバ1とSCSIで接続しているチェンジャー装置である。チェンジャー装置2において、21はチェンジャー装置2に複数枚実装されている光磁気ディスクメディア(以下MOディスク)、22はSCSIに接続しMOディスクへのアクセスを行うドライブ装置#1、23は同じくドライブ装置#2、24はSCSIからのリクエストに応じてチェンジャー装置2に実装している任意のMOディスクを任意のドライブ装置へロード・アンロードを行うアーム制御部である。

【0022】またビデオサーバ1において、11はマルチメディアデータファイルの蓄積、配信を制御するビデオサーバ1上のファイル蓄積・配信処理部、12はビデオサーバ1上のオペレーティングシステムの一機能であるファイルシステム制御部、13はファイルシステム制御部12からのチェンジャー装置2内へのファイルアクセス要求を処理するライブラリドライバ部である。3はLANによってビデオサーバ1へ接続され、ファイルの再生などを要求するクライアントである。

【0023】なお、ファイル蓄積・配信処理部11、ファイルシステム制御部12およびライブラリドライバ部13は制御手段を構成し、基本的にはソフトウェアで構成される。

【0024】図2および図3は各MOディスクの記憶領域を論理的に一つの記憶装置としてマッピングし、ファイルシステム制御部12が管理するシステム情報の再データ配置状態を示す模式図であり、図2は再配置前、図3は再配置後の状態をそれぞれ示す。図において、211はMOディスク#1、212はMOディスク#2、213はMOディスク#3である。2111はMOディスク#1の記憶領域、2112はMOディスク#2の記憶領域、2113はMOディスク#3の記憶領域であり、それぞれ単位記憶0~14で構成されている。2110は論理的に一つの記憶装置とした論理記憶領域であり、記憶単位0~44で構成されている。

【0025】次に動作について説明する。まず、ビデオサーバ1にチェンジャー装置2内の3枚のMOディスクをファイルシステム制御部12からアクセス可能な状態として接続するため、コンフィグレーションを行う。この場合、ファイルシステム制御部12はライブラリドライバ部13に対して記憶領域の大きさなどを問い合わせる。ライブラリドライバ部13は、図2および3に示すように各MOディスクの記憶容量は単位記憶が15しかないが、3枚の合計である45単位記憶分の容量が存在する論理ドライブAをファイルシステム制御部12へ応答する。これにより、ファイルシステム制御部12は論理ドライブAは0~44までの単位記憶がある記憶装置として認識する。

【0026】次にファイルシステム制御部12はこの論理ドライブAに対してファイル管理に必要なシステム情報を記録する。この場合、ファイルシステムの種類によってはシステム情報を論理ドライブAの記憶領域に分散させる。図2および3において、例えば単位記憶0、1、20、21、43、44の6単位記憶分にシステム情報を記録したとする。これは、物理的にはMOディスク#1の単位記憶0、1、MOディスク#2の5、6、MOディスク#3の13、14に記録することに相当する。

【0027】しかし、ライブラリドライバ部13はファイルシステム制御部12からの要求がシステム情報であることをライトデータから検出して、データの再配置を行い内部的なマッピングは再配置後の論理記憶領域21100として管理する。これにより、ファイルシステム制御部12からのシステム情報データへのアクセスは全てMOディスク#1へのアクセスになり、例えばMOディスク#1をドライブ装置#1へロードしておけば、それ以降のシステム情報へのアクセスはアーム制御を行わずに処理が高速になる。また、ファイルシステム制御部12からのシステム情報の追加により領域が不足した場合には、その時点でデータの再配置を行い再度マッピングしてMOディスク#1へのアクセスとなるように処理する。

【0028】次に、ファイル蓄積・配信処理部11から

チェンジャー装置2へのファイルの蓄積要求がファイルシステム制御部12へあった場合についての動作について説明する。

【0029】図4および図5は各MOディスクの記憶領域を論理的に一つの記憶装置としてマッピングし、ファイルデータの一部の再データ配置状態を示す模式図であり、図4は再配置前、図5は再配置後の状態をそれぞれ示す。図において、図2および図3と同一もしくは相当する部分は同一符号で示す。ファイルシステム制御部12は要求ファイルを論理記憶領域の単位記憶25~34に蓄積するためライブラリドライバ部13へライト要求を行う。

【0030】これは、物理的にはMOディスク#2の単位記憶10~14およびMOディスク#3の単位記憶0~4に相当する。しかし、ライブラリドライバ部13はファイルシステム制御部12からの要求がファイルであること検出して、データの再配置を行い、内部的なマッピングは再配置後の論理記憶領域21101として管理する。すなわち、ファイルの先頭の1単位記憶部分と2枚目のMOディスクにまたがる最初の1単位記憶部分がMOディスク#1へマッピングされる(図5の記憶領域2111の単位記憶10、11参照)。MOディスク#1はシステム情報をマッピングしている媒体として常にドライブ装置へロードされているものとする。

【0031】次にクライアント3からこのファイルの配信要求があったとする。ファイル蓄積・配信処理部11はファイルシステム制御部12に対して一定量づつのリード要求を出す。この一定量はクライアント3でのこのファイルの再生レートに依存する。ファイルシステム制御部12はまず最初にこのファイルの先頭である論理記憶領域の25および26のリード要求を出す。ライブラリドライバ部13はアーム制御部24に対してMOディスク#2のロード要求を出す。この処理には十数秒を要する。この間、ライブラリドライバ部13は並行して既にドライブ装置#1へロードされているMOディスク#1の単位記憶10のリード処理を行い、ここから読み出したデータをファイルシステム制御部12へ返す。ファイルシステム制御部12はこのデータをファイル蓄積・配信処理部11へ送り、クライアント3へデータ配信が行われる。

【0032】こうして、MOディスク#2のロード処理が完了するまでの期間はMOディスク#1からデータを読み取れるので、見かけ上、クライアント3へはチェンジャー装置2のロード時間が隠蔽される。MO#2のロード処理が完了すると、ライブラリドライバ部13はMOディスク#2からのデータリードへ切り替えて、処理を続行する。そして、論理記憶領域26~29のデータを読み出し、逐次ファイルシステム制御部12を経由してクライアント3へデータ配信が行われる。

【0033】次に、論理記憶領域30のデータリード要

求がライブラリドライバ部13へ要求されると、ライブラリドライバ部13はアーム制御部24に対してMOディスク#2のアンロード要求およびMOディスク#3のロード要求を実行する。この間ライブラリドライバ部13は並行して既にドライブ装置#1へロードされているMOディスク#1の単位記憶11のリード処理を行い、ここから読み出したデータをファイルシステム制御部12へ論理記憶領域30として返す。

【0034】ファイルシステム制御部12はこのデータをファイル蓄積・配信処理部11へ送り、クライアント3へデータ配信が行われる。こうして、MOディスク#3のロード処理が完了するまでの期間はMOディスク#1からデータを読み取れるので、見かけ上クライアント3へはチェンジャー装置2のロード時間が隠蔽されるばかりでなく、クライアント3へのデータ配信が途切れることなく継続できる。MOディスク#3のロード処理が完了すると、ライブラリドライバ部13はMOディスク#3からのデータリードへ切り替えて、処理を続行する。そして、論理記憶領域31~34のデータを読み出し、逐次ファイルシステム制御部12を経由してクライアント3へデータ配信が行われる。

【0035】実施の形態2。図6はこの発明の他の実施の形態によるビデオサーバシステムを示すシステム構成図である。図において、図1と同一もしくは相当部分は同一符号で示す。ファイル蓄積・配信処理部11、ファイルシステム制御部12およびライブラリドライバ部13はそれぞれこの実施の形態によるものであり制御手段を構成する。4は、SCSIでビデオサーバ1へ接続している固定磁気ディスク装置(以下HDD)である。

【0036】また図7および8は各MOディスクの記憶領域を論理的に一つの記憶装置としてマッピングし、ファイルシステム制御部12が管理するシステム情報を固定磁気ディスク装置3を用いて再データ配置した状態を示す模式図であり、図7は再配置前、図8は再配置後の状態をそれぞれ示す。図において、図2~5と同一もしくは相当する部分は同一符号で示す。4は固定磁気ディスク装置、41は固定磁気ディスク装置4の記憶領域であり、記憶単位0~24で構成されている。

【0037】次に動作について説明する。まず、ビデオサーバ1にチェンジャー装置2内の3枚のMOディスクをファイルシステム制御部12からアクセス可能な状態として接続するため、コンフィグレーションを行う。この場合、ファイルシステム制御部12はライブラリドライバ部13に対して記憶領域の大きさなどを問い合わせる。ライブラリドライバ部13は、図7および8のように各MOディスクの記憶容量は単位記憶が15しかないが、3枚の合計である45単位記憶分の容量が存在する論理ドライブAをファイルシステム制御部12へ応答する。これにより、ファイルシステム制御部12は論理ドライブAは0~44までの単位記憶がある記憶装置とし

て認識する。

【0038】次にファイルシステム制御部12はこの論理ドライブAに対してファイル管理に必要なシステム情報を記録する。この場合、ファイルシステムの種類によってはシステム情報を論理ドライブAの記憶領域に分散させる。図8において、例えば単位記憶0、1、20、21、43、44の6単位記憶分にシステム情報を記録したとする。これは、物理的にはMOディスク#1の単位記憶0、1、MOディスク#2の5、6、MOディスク#3の13、14に記録することに相当する。

【0039】しかし、ライブラリドライバ部13はファイルシステム制御部12からの要求がシステム情報であることをライトデータから検出して、前記MOディスク#1の単位記憶0、1、MOディスク#2の5、6、MOディスク#3の13、14のデータを固定磁気ディスク装置の0、1、5、6、10、11へ複製して再配置後の論理記憶領域21100として管理する。これにより、ファイルシステム制御部12からのシステム情報データへのアクセスは固定磁気ディスク装置4へのアクセスで代替できるようになり、それ以降のシステム情報へのアクセスはアーム制御を行わずに処理が高速になる。またファイルシステム制御部12からのシステム情報の追加により領域が不足した場合には、その時点でデータを固定磁気ディスク装置4へ複製して再配置を行い固定磁気ディスク装置4へのアクセスとなるように処理する。

【0040】次に、チェンジャー装置2へのファイル蓄積・配信処理部11からファイルの蓄積要求がファイルシステム制御部12へあった場合についての動作について説明する。ファイルシステム制御部12は要求ファイルを論理記憶領域の単位記憶25〜34に蓄積するためライブラリドライバ部13へライト要求を行う。

【0041】これは、物理的にはMOディスク#2の単位記憶10〜14およびMOディスク#3の単位記憶0〜4に相当する。しかし、ライブラリドライバ部13はファイルシステム制御部12からの要求がファイルであることを検出して、データの固定磁気ディスク装置4への複製と再配置を行い図8のように内部的なマッピングは再配置後の論理記憶領域21101として管理する。すなわち、ファイルの先頭の1単位記憶部分と2枚目のMOディスクにまたがる部分の最初の1単位記憶分が固定磁気ディスク装置4へマッピングされる(図8の記憶領域41の単位記憶15、16参照)。

【0042】次にクライアント3からこのファイルの配信要求があったとする。ファイル蓄積・配信処理部11はファイルシステム制御部12に対して一定量づつのリード要求を出す。この一定量はクライアント3でのこのファイルの再生レートに依存する。ファイルシステム制御部12はまず最初にこのファイルの先頭である論理記憶領域25および26のリード要求を出す。ライブラリ

ドライバ部13はアーム制御部24に対してMOディスク#2のロード要求を出す。この処理には十数秒を要する。この間ライブラリドライバ部13は並行して固定磁気ディスク装置4の単位記憶15のリード処理を行い、ここから読み出したデータをファイルシステム制御部12へ返す。ファイルシステム制御部12はこのデータをファイル蓄積・配信処理部11へ送り、クライアント3へデータ配信が行われる。こうして、MOディスク#2のロード処理が完了するまでの期間は固定磁気ディスク装置4からデータを読み取れるので、見かけ上、クライアント3へはチェンジャー装置2のロード時間が隠蔽される。

【0043】MOディスク#2のロード処理が完了すると、ライブラリドライバ部13はMOディスク#2からのデータリードへ切り替え処理を続行する。そして、論理記憶領域の26〜29のデータを読み出し、逐次ファイルシステム制御部12を経由してクライアント3へデータ配信が行われる。次に、論理記憶領域30のデータリード要求がライブラリドライバ部13へ要求される

と、ライブラリドライバ部13はアーム制御部24に対してMOディスク#2のアンロード要求およびMOディスク#3のロード要求を実行する。この間ライブラリドライバ部13は並行して固定磁気ディスク装置4の単位記憶16のリード処理を行い、ここから読み出したデータをファイルシステム制御部12へ論理記憶領域30のものとして返す。ファイルシステム制御部12はこのデータをファイル蓄積・配信処理部11へ送り、クライアント3へデータ配信が行われる。

【0044】こうして、MOディスク#3のロード処理が完了するまでの期間は固定磁気ディスク装置4からデータを読み取れるので、見かけ上、クライアント3へはチェンジャー装置2のロード時間が隠蔽されるばかりでなく、クライアント3へのデータ配信が途切れることなく継続できる。

【0045】MOディスク#3のロード処理が完了すると、ライブラリドライバ部13はMO#3からのデータリードへ切り替えて、処理を続行する。そして、論理記憶領域31〜34のデータを読み出し、逐次ファイルシステム制御部12を経由してクライアント3へデータ配信が行われる。実施の形態3。

【0046】また、この発明のさらに別の実施の形態によるビデオサーバシステムを図6に従って説明する。クライアント3からこのチェンジャー装置2内のあるMOディスクに蓄積されているファイルの配信要求があったとする。ファイル蓄積・配信処理部11はファイルシステム制御部12に対して一定量づつのリード要求を出す。この一定量はクライアント3でのこのファイルの再生レートに依存する。ファイルシステム制御部12はまず最初にこのファイルの先頭である論理記憶領域のリード要求を出す。そして上記実施の形態2で説明したよ

うな処理を行い読み出したデータをファイルシステム制御部12へ返す。ファイルシステム制御部12はこのデータをファイル蓄積・配信処理部11へ送り、クライアント3へデータ配信が行われる。

【0047】こうして、ロード処理が完了するまでの期間は固定磁気ディスク装置4からデータを読み取ることができる。ロード処理が完了すると、ライブラリドライブ部13はMOディスクからのデータリードを行うが、クライアント3での再生レートよりも高速にMOディスクからデータを読み出し、そのデータを一旦、固定磁気ディスク装置4へ蓄える。ファイルシステム制御部12への応答データはこの蓄えられたデータから常に行う。

【0048】これにより、クライアント3へのデータ配信が完了する前にMOディスクからのファイルの読み出しが完了する。したがって、それまで使用していたMOディスクドライブ装置を他のMOディスクのアクセスに使用できるので、他のクライアント3からの配信要求に対応することができる。

【0049】

【発明の効果】以上のようにこの発明では、マルチメディアデータをファイルとして蓄積、配信するビデオサーバと、該ファイルの記憶装置として該ビデオサーバに接続された、取り替えてデータの書き込み、読み出しが可能な記憶媒体を複数枚実装するチェンジャー装置と、を備え、上記ビデオサーバが、上記チェンジャー装置の該複数の記憶媒体の一部または全てを論理的に一つの記憶装置としてファイルを蓄積、再生する制御手段を含むことを特徴とするビデオサーバシステムとしたので、複数の記憶媒体を一つの大きな記憶装置として利用できるので、様々な容量のマルチメディアデータファイルを容易に蓄積・運用できる効果がある。

【0050】また、上記制御手段が、該複数の記憶媒体の一部または全てを該ビデオサーバのオペレーティングシステムのファイルシステムとして論理的に一つの記憶装置として管理し、かつ該ファイルシステムが論理的に管理する単位記憶の連続するデータ配列のある条件の場合はデータ再配列を行い該記憶媒体へ蓄積することを中心としたので、頻繁に使用するデータ等はチェンジャー装置のアーム制御を行わずにアクセスできるので、高速なファイルアクセスを実現できる。

【0051】また、上記データ再配列を、該ファイルシステムとしてのシステム情報を対象とすることとしたので、頻繁に使用するファイルシステムのシステム情報はチェンジャー装置のアーム制御を行わずにアクセスできるので、高速なファイルアクセスを実現できる。

【0052】また、上記データ再配列を、該ファイルの先頭から適当な領域を対象とすることとしたので、ファイルのあるデータ量をドライブ装置に常駐の記憶媒体へ再配置するので、ファイルアクセスのレスポンス時間が高速になる。

【0053】また、上記データ再配列を、蓄積される該ファイルが複数の記憶媒体へデータ分割されて蓄積される場合の該各分割データの先頭から適当な領域を対象とすることとしたので、複数の記憶媒体にまたがる部分のファイルデータはドライブ装置に常駐の記憶媒体へ再配置するので、記憶媒体の切り替え時間が発生しても配信の途切れが発生せず動画データに適したライブラリシステムを実現できる。

【0054】またこの発明では、マルチメディアデータをファイルとして蓄積、配信するビデオサーバと、該ファイルの記憶装置として該ビデオサーバに接続された、取り替えてデータの書き込み、読み出しが可能な記憶媒体を複数枚実装するチェンジャー装置と、該ビデオサーバに接続された固定磁気ディスク装置と、を備え、上記ビデオサーバが、該複数の記憶媒体の一部または全てを該ビデオサーバのオペレーティングシステムのファイルシステムとして論理的に一つの記憶装置として管理し、かつ該ファイルシステムが論理的に管理する単位記憶の連続するデータ配列を、ある条件の場合はデータ再配列を行い該記憶媒体と該固定磁気ディスク装置を併用して蓄積、再生する制御手段を含むことを特徴とするビデオサーバシステムとしたので、複数の記憶媒体を一つの大きな記憶装置として利用できるので、様々な容量のマルチメディアデータファイルを容易に蓄積・運用でき、また、ファイルのあるデータ量をドライブ装置に常駐の記憶媒体や固定磁気ディスク装置へ再配置するので、ファイルアクセスのレスポンス時間が高速になる。

【0055】また上記データ再配列を、該ファイルシステムとしてのシステム情報を対象とし、該記憶媒体へ再配列した全てまたはその一部のデータを該固定磁気ディスク装置へも複製して蓄積するようにしたので、頻繁に使用するファイルシステムのシステム情報はチェンジャー装置のアーム制御を行わずにアクセスできるので、高速なファイルアクセスを実現できる。

【0056】また上記データ再配列を、該ファイルの先頭から適当な領域を対象とし、該記憶媒体へ再配列した全てまたはその一部のデータを該固定磁気ディスク装置へも複製して蓄積するようにしたので、ファイルのあるデータ量をドライブ装置に常駐の記憶媒体へ再配置するので、ファイルアクセスのレスポンス時間が高速になる。

【0057】また、上記データ再配列を、蓄積される該ファイルが複数の記憶媒体へデータ分割されて蓄積される場合の該各分割データの先頭から適当な領域を対象とし、該記憶媒体へ再配列した全てまたはその一部のデータを該固定磁気ディスク装置へも複製して蓄積するようにしたので、複数の記憶媒体にまたがる部分のファイルデータはドライブ装置に常駐の記憶媒体や固定磁気ディスク装置へ再配置するので、記憶媒体の切り替え時間が発生しても配信の途切れが発生せず動画データに適した

ライブラリシステムを実現できる。

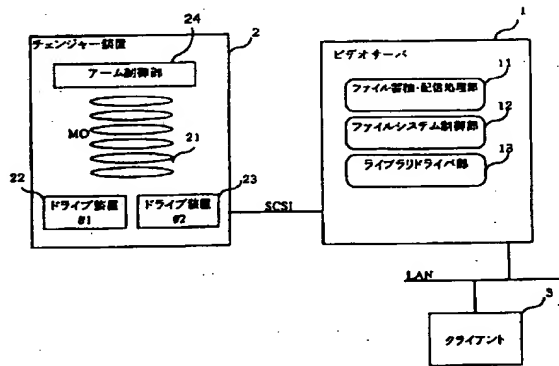
【0058】またこの発明では、マルチメディアデータをファイルとして蓄積、配信するビデオサーバと、該ファイルの記憶装置として該ビデオサーバに接続された、取り替えてデータの書き込み、読み出しが可能な記憶媒体を複数枚実装するチェンジャー装置と、該ビデオサーバに接続された固定磁気ディスク装置と、を備え、上記ビデオサーバが、上記チェンジャー装置に蓄積された該ファイルを配信する際には配信に必要な読み出し速度よりも高速に該記憶媒体から読み出し処理を行いその全てまたは一部のデータを該固定磁気ディスク装置へ複製し、該複製データを配信する制御手段を含むことを特徴とするビデオサーバシステムとしたので、クライアントへの転送レートより高速で記憶媒体からデータを読み取れるので、チェンジャー装置としての同時配信性能が向上する。

【図面の簡単な説明】

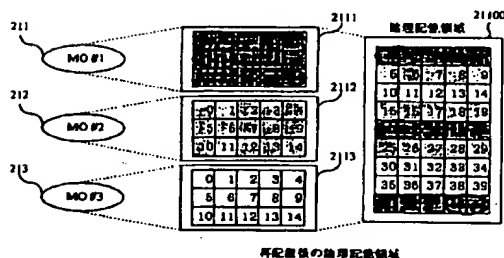
【図1】 この発明の一実施の形態によるビデオサーバシステムを示すシステム構成図である。

【図2】 この発明の一実施の形態によるシステム情報の再配置前のデータ配置状態を示す模式図である。

【図1】



【図3】



【図3】 この発明の一実施の形態によるシステム情報の再配置後のデータ配置状態を示す模式図である。

【図4】 この発明の一実施の形態によるファイルの再配置前のデータ配置状態を示す模式図である。

【図5】 この発明の一実施の形態によるファイルの再配置後のデータ配置状態を示す模式図である。

【図6】 この発明の他の実施の形態によるビデオサーバシステムを示すシステム構成図である。

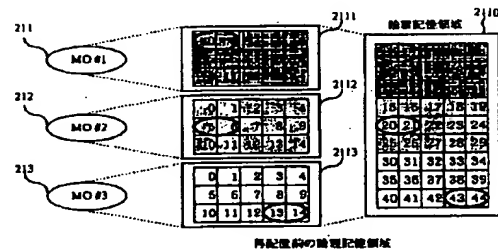
【図7】 この発明の他の実施の形態によるシステム情報およびファイルの再配置前のデータ配置状態を示す模式図である。

【図8】 この発明の他の実施の形態によるシステム情報およびファイルの再配置後のデータ配置状態を示す模式図である。

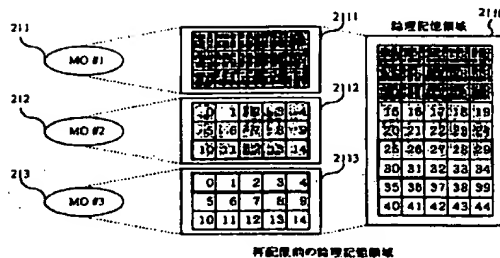
【符号の説明】

1 ビデオサーバ、2 チェンジャー装置、3 クライアント、4 固定磁気ディスク装置、11 ファイル蓄積・配信処理部、12 ファイルシステム制御部、13 ライブラリドライバ部、21 MOディスク、22、23 ドライブ装置。

【図2】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.